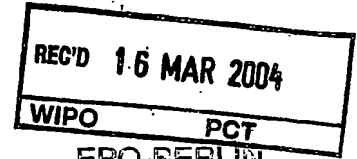


**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2 6 -02- 2004

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 15 841.3

**Anmeldetag:** 31. März 2003

**Anmelder/Inhaber:** Volkswagen Aktiengesellschaft,  
38440 Wolfsburg/DE

**Bezeichnung:** Bedieneinrichtung mit haptischer Rückmeldung

**Priorität:** 31.01.2003 DE 103 05 167.8

**IPC:** H 01 H 9/18

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 29. Januar 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Hintermeier

5

### Bedieneinrichtung mit haptischer Rückmeldung

Die Erfindung betrifft eine Bedieneinrichtung mit haptischer Rückmeldung sowie Verwendungen einer Bedieneinrichtung mit den in den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 21 genannten Merkmalen.

10

Bedieneinrichtungen zum Auslösen vielfältiger Schaltfunktionen sind in einer Vielzahl von Ausführungen allgemein bekannt. Für die Realisierung von Multifunktionsbedieneinrichtungen mit integrierter Anzeigeeinrichtung ist weiterhin bekannt, die Anzeigeeinrichtung berührungssensitiv, beispielsweise mittels einer an der Anzeigefläche angeordneten durchsichtigen berührungssensitiven Folie, auszubilden. Solche Bedieneinrichtungen werden zum Beispiel vorzugsweise in Personal Digital Assistants (PDA) eingesetzt.

15

Die Nachteile der bekannten Realisierungen solcher Bedieneinrichtungen bestehen einerseits in einem hohen Kostenaufwand bei der Realisierung von Bedieneinrichtungen mit kleinen Anzeigegrößen und weiterhin in einem Nichtvorhandensein haptischer Rückmeldungen, welche insbesondere bei nicht kontinuierlich gegebenem Sichtkontakt mit der Anzeige ein sicheres Schalten gewährleisten. Dies ist insbesondere beim Führen von Kraftfahrzeugen oder dergleichen und anderen Tätigkeiten, bei welchen ein anderweitiger Sichtkontakt erforderlich und unter Umständen sicherheitsrelevant ist, notwendig.

20

25

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die genannten Nachteile zu vermeiden und eine Bedieneinrichtung zu schaffen, welche sich durch eine höhere Sicherheit in der Handhabung als bisher bekannt und hoher Flexibilität in der Anwendung auszeichnet.

30

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Bedieneinrichtung mit den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Merkmalen gelöst. Die erfindungsgemäße Bedieneinrichtung mit haptischer Rückmeldung zeichnet sich dadurch aus, dass diese aus wenigstens einem Betätigungselement, wenigstens einer Schaltvorrichtung und wenigstens einer Stelleinrichtung aufgebaut ist, wobei das wenigstens eine Betätigungselement in wenigstens einem Freiheitsgrad verlagerbar ist, das wenigstens eine Betätigungselement

35

wenigstens eine Anzeigeeinrichtung umfasst und eine Kraft mittels der wenigstens einen Stelleinrichtung auf das wenigstens eine Betätigungselement ausübbar ist. Durch die erfindungsgemäßen Mittel wird ein kostengünstiger Aufbau realisiert, welcher durch Verzicht auf eine berührungssensitive Folie eine verbesserte Darstellungsqualität bietet. Von  
5 besonderem Vorteil ist eine haptische Rückmeldung auf eine Bedienung der Bedieneinrichtung, welche eine höhere Sicherheit in der Handhabung, wie insbesondere im Kraftfahrzeugbereich erforderlich, bietet, wobei auch eine Langzeitstabilität des mechanischen Aufbaus gegeben ist.

10 In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die wenigstens eine Anzeigeeinrichtung frei programmierbar ist. Hierdurch wird vorteilhaft eine hohe Flexibilität in der Anwendung, insbesondere bei einem Einsatz als Multifunktionsbedieneinrichtung, erzielt.

Überdies ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die wenigstens  
15 eine Anzeigeeinrichtung derart programmierbar ist, dass die verfügbare Anzeigefläche der wenigstens einen Anzeigeeinrichtung in wenigstens ein Anzeigefeld aufteilbar ist. Auf diese Weise kann eine beliebige Anzahl von Informations- oder Schaltfeldern realisiert werden, wodurch sich insbesondere eine oder mehrere Bedienfunktionen mittels der erfindungsgemäßen Bedieneinrichtung realisieren lassen. Bevorzugt vorgesehen ist hierbei  
20 weiterhin, dass dem wenigstens einen Anzeigefeld jeweils wenigstens eine Schaltvorrichtung zuordenbar ist und mittels einer im Bereich des wenigstens einen Anzeigefeldes auf das wenigstens eine Betätigungselement oder die wenigstens eine Schaltvorrichtung ausgeübten Kraft aktivierbar ist. Hierdurch ist vorteilhaft eine Kopplungsmöglichkeit von Bedien- und Schaltfunktionen gegeben, wodurch sich eine diskrete Anzahl zu betätigender  
25 Schaltfunktionen mittels der Bedieneinrichtung realisieren lassen. Insbesondere ist durch die Aktivierung der wenigstens einen Schaltvorrichtung eine haptische Rückmeldung, beispielsweise durch Druckpunkte oder Federkräfte der Schaltvorrichtung, gegeben.

Ferner ist in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die  
30 wenigstens eine Schaltvorrichtung ein Taster, Schalter, eine berührungssensitive Folie oder dergleichen ist. Die genannten Elemente bieten besonders günstige Eigenschaften der Integrierbarkeit in die Bedieneinrichtung, wobei sich vorteilhaft vielfältige Schaltfunktionen realisieren lassen.

35 Darüber hinaus ist in einer Ausgestaltung der Erfindung bevorzugt vorgesehen, dass wenigstens ein graphisches Objekt mittels der wenigstens einen Anzeigeeinrichtung darstellbar ist, wobei das wenigstens eine graphische Objekt vorzugsweise ein

alphanumerisches Zeichen, graphisches Symbol, Bild oder dergleichen ist. Hierdurch sind vorteilhaft vielfältige Möglichkeiten der Gestaltung optischer Informationsmuster gegeben, wobei vorteilhaft eine besonders gute Verständlichkeit in der Visualisierung der Bedienfunktionen erzielbar ist.

5

Weiterhin ist in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die wenigstens eine Stelleinrichtung ein Federelement, Gummikreuz, elektromechanischer Aktuator, pneumatischer Aktuator, piezoelektrischer Aktuator oder dergleichen ist. Durch eine Verwendung der genannten Elemente ist vorteilhaft eine besonders einfache Realisierbarkeit der erfindungsgemäßen Bedieneinrichtung gegeben, wobei insbesondere eine Rückführbarkeit des wenigstens einen Betätigungselementes in einen Ausgangszustand erzielt wird. Durch die Verwendung eines Federelementes in Form eines Gummikreuzes kann vorteilhaft in einfacher Weise eine haptische Führungsfunktion für eine Auswahl des wenigstens einen graphischen Objektes realisiert werden, wobei im Bereich des wenigstens einen Anzeigefeldes eine geringere Gegenkraft bei einer Betätigung des wenigstens einen Betätigungselementes durch das Gummikreuz aufgebracht wird.

15

Fernerhin ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Bedieneinrichtung einen Hohlkörper mit wenigstens einer Öffnung umfasst, wobei das wenigstens eine Betätigungselement vorzugsweise in dem Hohlkörper in wenigstens einer Raumrichtung geführt ist. Auf diese Weise werden eine besonders einfache Realisierbarkeit und Handhabbarkeit der Bedieneinrichtung erzielt. Darüber hinaus ist bevorzugt vorgesehen, dass eine Bewegung des wenigstens einen Betätigungselementes in der wenigstens einen Raumrichtung durch wenigstens ein Stoppglied begrenzt ist. Hierdurch ist vorteilhaft eine reproduzierbare Grundposition des wenigstens einen Betätigungsgliedes definierbar. Das wenigstens eine Stoppglied ist beispielsweise in Form eines Vorsprungs oder elektromechanischen Aktuators realisierbar.

25

Daneben ist in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Bedieneinrichtung in eine Bedieninsel integriert ist. Auf diese Weise sind vorteilhaft vielfältige Einsatzmöglichkeiten der Bedieneinrichtung gegeben, welche sich vorteilhaft durch eine besonders einfach zu realisierende funktionale Gruppierbarkeit auszeichnen. Hierbei ist weiterhin bevorzugt vorgesehen, dass die Bedieninsel wenigstens ein Bedienelement umfasst, wobei das wenigstens eine Bedienelement vorzugsweise ein Taster, Schalter, Drehknopf oder dergleichen ist. Hierdurch ist vorteilhaft eine Realisierbarkeit vielfältiger und einfach zu handhabender Bedienfunktionen gegeben. Bevorzugt ist insbesondere vorgesehen, dass wenigstens eine Funktion des wenigstens einen Bedienelementes

30

35

und/oder wenigstens ein Zustand des wenigstens einen Bedienelementes mittels der wenigstens einen Anzeigeeinrichtung visualisierbar ist. Auf diese Weise ist eine besonders hohe Sicherheit in der Bedienung gegeben.

5 Darüber hinaus ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die wenigstens eine Anzeigeeinrichtung wenigstens eine Tasthilfe zur Unterstützung der Tastflächenauswahl umfasst, wobei die wenigstens eine Tasthilfe vorzugsweise als geometrischer Körper in Form einer Vertiefung und/oder Erhöhung der Anzeigeebene der  
10 wenigstens einen Anzeigeeinrichtung ausgebildet ist. Hierdurch wird vorteilhaft eine hohe Sicherheit in der Bedienung, insbesondere bei eingeschränktem Sichtkontakt mit der Bedieneinrichtung, erzielt. Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass die wenigstens eine Tasthilfe punktförmig, linienförmig, als Gummikreuz, Kunststoffkreuz oder dergleichen ausgebildet ist. Auf diese Weise ist eine besonders einfache Realisierbarkeit der wenigstens einen Tasthilfe mit besonders günstigen haptischen Eigenschaften gegeben.

15 Ferner ist in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die wenigstens eine Anzeigeeinrichtung kreisförmig, vieleckig oder dergleichen ausgebildet ist. Auf diese Weise sind vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten gegeben, welche sich vorteilhaft durch besonders günstige Eigenschaften für die jeweilige Anwendung auszeichnen.

20 Schließlich ist in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die wenigstens eine Anzeigeeinrichtung ein Flüssigkristalldisplay (LCD), eine Leuchtdiode (LED), organische Leuchtdiode (OLED), Leuchtdiodenmatrix, Matrix aus organischen Leuchtdioden oder dergleichen ist. Hierdurch ist vorteilhaft ein äußerst geringer  
25 Energieverbrauch bei minimal beanspruchtem Bauraum gegeben. Weiterhin werden durch die erfindungsgemäßen Mittel vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten der wenigstens einen Anzeigeeinrichtung erzielt.

Bevorzugt vorgesehen ist eine Verwendung eines erfindungsgemäßen Bedienelementes als  
30 Bedienelement für Kraftfahrzeuge, Flugzeuge, Schiffe oder dergleichen, da sich in diesen Bereichen vielfältige Einsatzmöglichkeiten ergeben, wobei die sichere Bedienbarkeit des Bedienelementes von besonderem Vorteil ist.

Darüber hinaus ist bevorzugt eine Verwendung eines erfindungsgemäßen Bedienelementes  
35 als Bedienelement für Fensterheber, Kindersicherungen, Beleuchtungseinrichtungen, Klimaanlage, Audioeinrichtungen, Videoeinrichtungen, Fernsprechanlagen, Gangwahlhebel, Schiebedächer, Ausstelltdächer, Solardächer, Fahrzeugsitze oder

dergleichen vorgesehen, da sich das Bedienelement aufgrund seiner Flexibilität für die genannten Anwendungsbereiche besonders vorteilhaft eignet.

- 5 Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen, in den Unteransprüchen genannten Merkmalen.

Die Erfindung wird nachfolgend in Ausführungsbeispielen anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- 10 Figur 1a eine Bedieneinrichtung mit haptischer Rückmeldung in Frontansicht;  
Figur 1b eine Bedieneinrichtung mit haptischer Rückmeldung in Seitenansicht und  
15 Figur 2 eine in eine Bedieninsel für eine Klimaanlage integrierte Bedieneinrichtung im Betrieb.

Figur 1 zeigt schematisch eine Ausführung einer erfindungsgemäßen Bedieneinrichtung 10 in Frontansicht (Figur 1a) und in Seitenansicht (Figur 1b). Die Bedieneinrichtung 10 umfasst ein innerhalb eines Hohlkörpers 34 mit einer Öffnung vertikal verschieblich geführtes  
20 Betätigungselement 12 mit einer Anzeigeeinrichtung 18, dessen Bewegung in der Vertikalen mittels zweier als Vorsprünge ausgeführter Stoppglieder 36 begrenzt wird, wie in Figur 1b dargestellt. Das Betätigungsglied 12 wird mittels eines als Federelement in Form eines Gummikreuzes 22 (Figur 1a) ausgeführten, unterhalb des Betätigungselementes angeordneten Stellgliedes 16 (Figur 1b) in einer Grundposition gehalten. Mittels einer an  
5 dem Betätigungselement 12 angreifenden Kraft ist das Betätigungselement 12 in einem translatorischen Freiheitsgrad und zwei rotatorischen Freiheitsgraden verlagerbar. Den translatorischen Freiheitsgrad bildet die Vertikale in Figur 1b. Die Rotationsachsen der beiden rotatorischen Freiheitsgrade bilden zwei in einer parallel zur Frontseite des Betätigungselementes 12 angeordneten Ebene orthogonal zueinander verlaufende Geraden,  
30 welche parallel zu den jeweiligen Seitenflächen des Betätigungselementes 12 verlaufen und gleichermaßen die Trennlinien zwischen vier Anzeigefeldern 20 bilden, in welche die Anzeigefläche der Anzeigeeinrichtung 18 aufgeteilt ist, wie in Figur 1a veranschaulicht. Bei einem Druck auf die Betätigungseinrichtung 12 im Bereich eines der vier Anzeigefelder 20 vollführt das Betätigungselement 12 gleichzeitig zwei Rotationsbewegungen und eine  
35 Translationsbewegung, so dass sich die dem entsprechenden Anzeigefeld 20 nächstgelegene Ecke des Betätigungselementes 12 in Richtung der diesem Anzeigefeld 20 zugeordneten Schaltvorrichtung 14, welche in Form eines Tasters ausgeführt ist, senkt. Wird

eine entsprechende Kraft auf das Betätigungselement 12 aufgebracht, so dass sich der jeweilige Bereich des Betätigungselementes 12 tief genug senkt, um die Schaltfunktion des Tasters auszulösen, so wird die entsprechende Schaltvorrichtung 14 aktiviert. Durch die Ausführung des Federelementes als Gummikreuz 22 (Figur 1a) wird vorteilhaft eine  
5 Führungsfunktion realisiert, wobei die Bewegung des Betätigungselementes 12 jeweils in Richtung des dem Betätigungsort nächstgelegenen Anzeigefeldes 20 beziehungsweise der zugeordneten Schaltvorrichtung 14 gelenkt wird. Durch die erfindungsgemäßen Mittel wird eine höhere Bedienungssicherheit als bisher bekannt erreicht, so dass insbesondere bei eingeschränktem oder nicht vorhandenem Sichtkontakt eine sichere Bedienung der  
10 Bedieneinrichtung 10 gewährleistet wird.

In Figur 2 ist eine in eine Bedieninsel 28 für eine Klimaanlage in einem Kraftfahrzeug integrierte erfindungsgemäße Bedieneinrichtung 10 mit einem Betätigungselement 12 und einer mit diesem verbundenen frei programmierbaren Anzeigeeinrichtung 18 dargestellt. Die  
15 Anzeigefläche des Anzeigeelementes 18 ist in diesem Ausführungsbeispiel in fünf Anzeigefelder 20 und 26 aufgeteilt, welche unterschiedliche Funktionen der Bedieneinrichtung 10 repräsentieren. In den Anzeigefeldern 20 werden jeweils zugeordnete Funktionen mittels graphischer Objekte 24 in Form alphanumerischer Zeichen visualisiert. Die Anzeigefelder 20 bilden so genannte Softkeys. Diese sind mittels Software beliebig  
20 belegbare und gestaltbare Multifunktionsbedienelemente. In Figur 2 sind diesen Anzeigefeldern 20 die Temperaturregelungen für Lenkrad, Körper, Füße und Sitz zugeordnet und mittels eines Druckes auf das Betätigungselement 12 im Bereich des jeweiligen Anzeigefeldes 20 anwählbar und aktivierbar. Bei Aktivierung einer der den Anzeigefeldern 20 zugeordneten Funktionen wird die entsprechende Funktion in einem weiteren Anzeigefeld 26 mit graphischen Objekten visualisiert. Im Falle des in Figur 2 dargestellten  
25 Ausführungsbeispiels ist die aktivierte Funktion die Temperaturregelung für eine Sitzheizung. Die Solltemperatur ist mittels eines Bedienelementes 32 der Bedieninsel 28, welches als Drehknopf ausgeführt ist, veränderbar. Zur Visualisierung von Funktion und Zustand des Bedienelementes 32 ist die Fläche des zugeordneten Anzeigefeldes 26 bis an den an das  
30 Bedienelement 32 angrenzenden Rand des Betätigungselementes 12 herangeführt, so dass eine eindeutige gedankliche Zuordnung des Bedienelementes 32 zur entsprechenden gewählten Funktion vom Anwender vornehmbar ist. Die Bedieninsel 28 umfasst drei weitere als Taster ausgeführte Bedienelemente 30, welchen entsprechende Schaltfunktionen zuordenbar sind. Das erfindungsgemäße Bedienelement 10 gewährleistet ein hohes Maß an  
35 Bediensicherheit und Flexibilität bei einer kostengünstigen Realisierbarkeit, wodurch sich vielfältige Anwendungsmöglichkeiten ergeben.

5

**BEZUGSZEICHENLISTE**

- 10 Bedieneinrichtung
- 12 Betätigungselement
- 10 14 Schaltvorrichtung
- 16 Stalleinrichtung
- 18 Anzeigeeinrichtung
- 20 Anzeigefeld
- 22 Gummikreuz
- 15 24 graphisches Objekt
- 26 Anzeigefeld mit graphischen Objekten
- 28 Bedieninsel
- 30 Bedienelement
- 32 Bedienelement
- 20 34 Hohlkörper
- 36 Stoppglied



## PATENTANSPRÜCHE

- 5 1. Bedieneinrichtung (10) mit haptischer Rückmeldung mit wenigstens einem  
Betätigungselement (12), wenigstens einer Schaltvorrichtung (14) und wenigstens einer  
Stelleinrichtung (16), wobei
- 10 - das wenigstens eine Betätigungselement (12) in wenigstens einem Freiheitsgrad  
verlagerbar ist,
- das wenigstens eine Betätigungselement (12) wenigstens eine Anzeigeeinrichtung  
(18) umfasst und
- 15 - eine Kraft mittels der wenigstens einen Stelleinrichtung (16) auf das wenigstens  
eine Betätigungselement (12) ausübbar ist.
2. Bedieneinrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die  
wenigstens eine Anzeigeeinrichtung (18) frei programmierbar ist.
- 20 3. Bedieneinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**,  
dass die wenigstens eine Anzeigeeinrichtung (18) derart programmierbar ist, dass die  
verfügbare Anzeigefläche der wenigstens einen Anzeigeeinrichtung (18) in wenigstens  
ein Anzeigefeld (20; 26) aufteilbar ist.
- 5 4. Bedieneinrichtung (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem  
wenigstens einen Anzeigefeld (20) jeweils wenigstens eine Schaltvorrichtung (14)  
zuordenbar ist und mittels einer im Bereich des wenigstens einen Anzeigefeldes (20) auf  
das wenigstens eine Betätigungselement (12) oder die wenigstens eine  
30 Schaltvorrichtung (14) ausgeübten Kraft aktivierbar ist.
5. Bedieneinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**,  
dass die wenigstens eine Schaltvorrichtung (14) ein Taster, Schalter, eine  
berührungssensitive Folie oder dergleichen ist.

6. Bedieneinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein graphisches Objekt (24) mittels der wenigstens einen Anzeigeeinrichtung (18) darstellbar ist.
- 5 7. Bedieneinrichtung (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine graphische Objekt (24) ein alphanumerisches Zeichen, graphisches Symbol, Bild oder dergleichen ist.
- 10 8. Bedieneinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Stelleinrichtung (16) ein Federelement, Gummikreuz (22), elektromechanischer Aktuator, pneumatischer Aktuator, piezoelektrischer Aktuator oder dergleichen ist.
- 15 9. Bedieneinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bedieneinrichtung (10) einen Hohlkörper (34) mit wenigstens einer Öffnung umfasst.
- 20 10. Bedieneinrichtung (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine Betätigungselement (12) in dem Hohlkörper (34) in wenigstens einer Raumrichtung geführt ist.
- 25 11. Bedieneinrichtung (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Bewegung des wenigstens einen Betätigungselementes (12) in der wenigstens einen Raumrichtung durch wenigstens ein Stoppglied (36) begrenzt ist.
- 30 12. Bedieneinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bedieneinrichtung (10) in eine Bedieninsel (28) integriert ist.
- 35 13. Bedieneinrichtung (10) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bedieninsel (28) wenigstens ein Bedienelement (30; 32) umfasst.
14. Bedieneinrichtung (10) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine Bedienelement (30; 32) ein Taster, Schalter, Drehknopf oder dergleichen ist.
15. Bedieneinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 13 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine Funktion des wenigstens einen

Bedienelementes (30; 32) und/oder wenigstens ein Zustand des wenigstens einen Bedienelementes (30; 32) mittels der wenigstens einen Anzeigeeinrichtung (18) visualisierbar ist.

- 5 16. Bedieneinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Anzeigeeinrichtung (18) wenigstens eine Tasthilfe zur Unterstützung der Tastflächenauswahl umfasst.
- 10 17. Bedieneinrichtung (10) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Tasthilfe als geometrischer Körper in Form einer Vertiefung und/oder Erhöhung der Anzeigeebene der wenigstens einen Anzeigeeinrichtung (18) ausgebildet ist.
- 15 18. Bedieneinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 16 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Tasthilfe punktförmig, linienförmig, als Gummikreuz, Kunststoffkreuz oder dergleichen ausgebildet ist.
- 20 19. Bedieneinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Anzeigeeinrichtung (18) kreisförmig, vieleckig oder dergleichen ausgebildet ist.
- 25 20. Bedieneinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Anzeigeeinrichtung (18) ein Flüssigkristalldisplay (LCD), eine Leuchtdiode (LED), organische Leuchtdiode (OLED), Leuchtdiodenmatrix, Matrix aus organischen Leuchtdioden oder dergleichen ist.
- 30 21. Verwendung einer Bedieneinrichtung (10) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 20 als Bedienelement für Kraftfahrzeuge, Flugzeuge, Schiffe oder dergleichen.
- 35 22. Verwendung einer Bedieneinrichtung (10) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 20 als Bedienelement für Fensterheber, Kindersicherungen, Beleuchtungseinrichtungen, Klimaanlage, Audioeinrichtungen, Videoeinrichtungen, Fernsprechanlagen, Gangwahlhebel, Schiebedächer, Ausstelldächer, Solardächer, Fahrzeugsitze, Computersysteme oder dergleichen.

## ZUSAMMENFASSUNG

5

### Bedieneinrichtung mit haptischer Rückmeldung

10

Die Erfindung betrifft eine Bedieneinrichtung (10) mit haptischer Rückmeldung mit wenigstens einem Betätigungselement (12), wenigstens einer Schaltvorrichtung (14) und wenigstens einer Stelleinrichtung (16) sowie Verwendungen der erfindungsgemäßen Bedieneinrichtung.

Die erfindungsgemäße Bedieneinrichtung (10) mit haptischer Rückmeldung zeichnet sich dadurch aus, dass

15

- das wenigstens eine Betätigungselement (12) in wenigstens einem Freiheitsgrad verlagerbar ist,

20

- das wenigstens eine Betätigungselement (12) wenigstens eine Anzeigeeinrichtung (18) umfasst und

- eine Kraft mittels der wenigstens einer Stelleinrichtung (16) auf das wenigstens eine Betätigungselement (12) ausübbar ist.

25

(Figur 1)

1/1

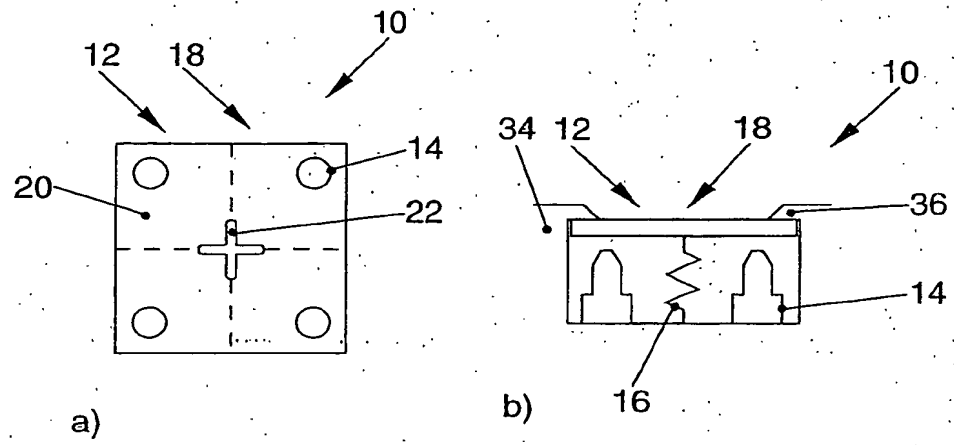


FIG. 1

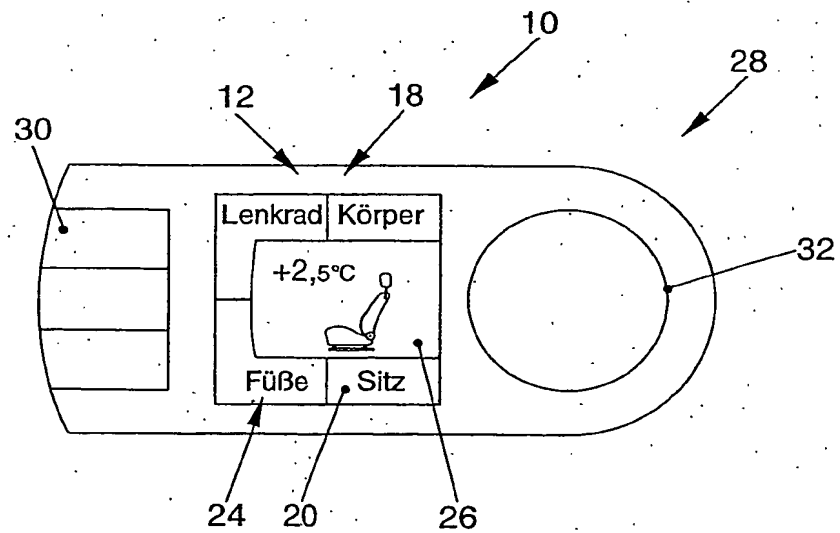


FIG. 2

K11460

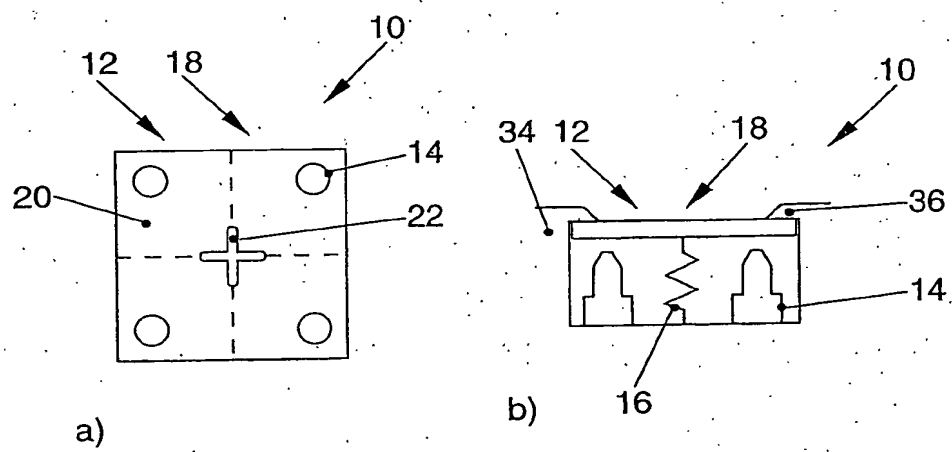


FIG. 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**